

能登半島小木・松波地域の地質¹⁾

藤 則 雄²⁾

Stratigraphic Investigation of the Ogi and Matsunami Areas in the Northeastern Part of Noto Peninsula, Japan¹⁾

Norio FUJI²⁾

Abstract

The Ogi and Matsunami areas are located at the center of the northeastern part of Noto Peninsula, Central Japan, and look on to Toyama Bay of Japan Sea. A stratigraphy in and around the areas is famous for one of the standard succession of the Neogene system, especially Miocene Yanagida formation, in the Hokuriku region.

A topography of these areas is characterized by a distribution of Rias type coast and by typical marine terraces.

In the areas, the flat plains are divided into six terraces, from a view point of their altitude, as the Holocene alluvial terrace (0-10 m above the present sea-level), Matsunami terrace (30-50 m), Tsubone terrace (50-60 m), Akeno plain (100-150 m), Izumi plain (150-200 m), and Komawatari plain (225-250 m).

The Cenozoic system is divided chronostratigraphically into the early and/or middle Miocene Yanagida formation, and the middle and late Quaternary deposits.

The Yanagida formation is composed of pyroxine andesite, dacite, basalt, and their pyroclastic rocks, and clastic rocks as tuffaceous fine-grained sandstone and mudstone with fossil plants belonging to the "*Comptonia-Liquidambar* flora" named "Daijima-type flora", which is famous for one of the Neogene floras in Japan. The stratigraphic succession of this formation is shown in Table 2.

The late Quaternary deposits are distributed on the terraces, which are divided into three flat plains. Among these terraces, the Holocene alluvial plain, Matsunami and Tsubone terraces are marine depositional terraces which were formed certainly during the transgression

昭和 56 年 3 月 20 日受理。

1 : Contribution from the Department of Earth Science, Faculty of Education, Kanazawa University, New Serien No. 93.

2 : 金沢大学教育学部地球科学教室 Department of Earth Science, Faculty of Education, Kanazawa University, Kanazawa, Japan 920 .

stages of the late Quaternary period as the Postglacial Flandrian Transgression from the distribution of terraces and evidence of facies-fossils from them. The Matsunami terrace may have been formed during the last interglacial stage, Riss-Würm stage.

は じ め に

能登半島北東部の中央域、穴水・能都・松波地域は、北陸における新第三系下部を代表する穴水累層と柳田累層の模式的分布域として有名であるが、その詳細な分布、層相、層序関係については、限定された地域を除いて、必ずしも明確ではない。筆者は、以上の意味において、この地域の穴水累層と柳田累層の分布、層序関係、及び古生物について調査を行ないつつある。

本論文では、柳田累層の分布域の東南部とされる内浦海岸沿いの小木・松波地域の地質調査の概要を報告する。

本論文を報告するに当たり、調査に御協力下さった内浦町の浜本喜久雄氏、大野洋平氏、上野礼子さん、及び論文の作製で御援助下さった藤 究君に心からの感謝の意を表したい。

尚、本研究において、昭和 53 年度、54 年度、55 年度の文部省科学研究費の一部を使用した。

1. 地 形 概 要

小木・松波地域は、東西に長い頭骨状の形を呈し、その北部、西部は低山地、丘陵で占められ、南東部と東部は富山湾に面した段丘と海岸になっている。この地域の東部は、珠洲市に接する御舟崎まで、能登半島でも入江の多い溺れ谷状の海岸地形を呈している。また、富山湾に面した段丘は、東部一帯に広く分布し、本地域とその周辺地域に発達する段丘と平坦地形面の模式地となっている。本地域に発達する段丘、及び段丘状平坦面は 7 段あり、これらのうちで、海拔 60~90 m、20~50 m、及び 0~10 m の 3 つの段丘が東部に顕著な発達をしている。そして、西部に移るにつれて、段丘と丘陵の高度を増し中部では、100~150 m の平坦面がよく発達し、そして、西部では、225~250 m と 150~200 m の二段の平坦面が顕著に発達している。このよう

に、この地域の地形は、概して、北西部と西部で高く、東部ほど低くなっている。この地域には、特に高い独立峰はない。

河川は、松波川、九里川尻川、白丸川の三河川がその主なもので、何れもその源を西部の駒渡、国重、八束、及び羽生に発し、段丘状平坦面と低山地を下刻浸食して河谷を形成しつつ東流し、内浦海岸に注ぎ、その河口には能登有数の遠洋漁港がある。

低地は東部の三河川河口付近、及びこれら河川流域に限られる。概して、低地が狭く、ここに部落が集中している。町の約 40% が段丘や平坦面で占められているが、沖積面との高度差が大であるために、水利の便が悪く、住宅地や水田として利用されず、その一部が畠作地としてのみ利用されている。

海岸では、尾ノ崎、赤崎、立壁~城ヶ崎、宮崎等の海に突出した海岸は、何れも火山岩、及び硬質岩よりなり、海岸を構成する基盤岩類の差別浸食によって、特異な地形を呈するに至った。九十九歴は、最新世後~末期の浸食谷に縄文海進期の海水が進入して、できた溺れ谷状入江である。尾ノ崎、赤崎、城ヶ崎、宮崎、小木城ヶ崎、御舟崎等が海に突出し、他では入り込んでいる。これは、後の 2 つを除いて、何れも玄武岩、安山岩、熔結凝灰岩等の硬質岩からなるためである。砂浜海岸は、恋路の一部、松波港の北方、空林、新保等に局所的に散在する。大陸棚は広くなり、水深 500 m に至るまで緩傾斜で続き、その先は富山舟状海盆に急傾を以って不連続的に連なっている。

2. 地 質 概 説

内浦地域には、新生代新第三紀前と見なされる変成岩類、火成岩類、及び堆積岩類が地表には全く分布しておらず、新第三紀中新世前期の柳田累層、第四紀最新世中期から後期にかけて

の段丘と平坦面の堆積物、そして、完新世の河川堆積物と臨海低地の堆積層などがある。

(a) 柳田累層

能登半島東部において、穴水累層の上位を占め、石英安山岩、及びその火砕岩類を主とし、玄武岩質の熔岩流を夾在する厚層の火山性岩石が広く分布している。一部には、砕岩、泥岩、及び礫岩などの碎屑岩や細粒の凝灰岩質頁岩を夾在している。

この累層の地表での分布は広大で、若山川複向斜軸によって、その分布が二分される。すなわち、北側の北岸断層と褶曲帯では、折戸、高屋地区と山伏山ドームとに広く分布しており、概して細粒であり、しばしば成層し、一部に凝灰岩質頁岩を夾在した石英安山岩質凝灰岩層からなり、ここでは、火山噴出物が水底に堆積したことを示している。主要な分布は、宝立山を中心とする鶴飼、柳田帯の全域を占め、粗粒の軽石凝灰岩や角礫凝灰岩を主とし、その一部に熔結凝灰岩を伴い、火山噴出物の一部が陸上で堆積した部分のあることをも暗示している。

南側の宇出津～小木帯では、東部の鶴飼や恋路海岸に玄武岩の分布が認められる他に、西部の柳田や宇出津でも、各所に玄武岩質熔岩が露出している。

柳田累層のうちで、量的に最も多い石英安山岩質火砕岩は、その大部分が陸成層であり、岩質的には、軽石凝灰岩・火山礫凝灰岩・角礫凝灰

岩などからなり、一般に淡緑色～暗灰色を呈し、堅硬な岩質の所は石材として、かつては利用されていた。

宇出津や小木での調査によると、火砕岩類(火砕流堆積物)は数枚に区別することができる。

柳田累層の石英安山岩質火砕岩層が、陸上に

表 2. 小木・松波地域の柳田累層の岩相とその層準

	安山岩類	玄武岩類	主要火砕岩類・碎屑岩類
上部	安山岩 6	玄武岩 5	熔結凝灰岩・集塊岩
			軽石凝灰岩・白色凝灰岩・角礫凝灰岩・泥岩
	安山岩 5		軽石凝灰岩
		玄武岩 4	集塊岩・軽石凝灰岩
中部			軽石凝灰岩
		玄武岩 3	軽石凝灰岩・角礫凝灰岩
	安山岩 4		軽石凝灰岩・集塊岩・泥岩
		玄武岩 2	泥岩
	安山岩 3		集塊岩・熔結凝灰岩
下部			角礫凝灰岩
		玄武岩 1	
	安山岩 2		白色凝灰岩
			軽石凝灰岩
	安山岩 1		

表 1. 能登北東部における新第三系地質系統表 (針野義夫, 1977)

日本の標準区分	北陸の標準区分	能 登 北 東 部 一 般 (飯田・鶴飼地区)	
船 川	音 川 下 部	南 志 見 泥 岩 層 500 m (含海緑石層)(石こう鉱床)	飯 塚 珪 藻 泥 岩 層 400 m
女 川	東 別 所	栗 藏 凝 灰 岩 層 岩 倉 山 流 紋 岩 500 m	飯 塚 珪 藻 泥 岩 層 100 m
西 黒 沢	黒 瀬 谷	赤 神 頁 岩 層 250 m	法 住 寺 泥 岩 層 100 m
台 島		東 印 内 互 層 150 m	(八尾・門ノ沢動物群)
西 男 鹿		柳 田 累 層 500 m	(台島型植物群)
	岩 穂	安 山 岩 類 (穴 水 累 層)	

おける火山砕屑流起源であることは石英安山岩質熔結凝灰岩の夾在によってである。鵜飼ベーズンの西を縁どる熔結凝灰石は、淡灰色～淡赤黒色～淡青色など様ざまな色調を示し、しばしば柱状節理を呈し、一部にガラス質（真珠岩質）の薄層を夾在する。

柳田累層に属する玄武岩質熔岩は、概して、黒色で、カンラン石玄武岩を主体とし、その厚さは 20～30 m にも達している。特に、柳田南部では、広い分布を呈し、数枚の玄武岩質熔岩が石英安山岩質熔岩やこれらの火砕岩類と成層をなしている。これらの玄武岩は、しばしば多孔質となり、その孔を埋めて、乳白色の方解石や淡紫色のアラセ石の美結晶が見られる。

柳田累層の石英安山岩質火砕岩層の中からは、水中堆積物と推定される泥岩や頁岩も見つかっている。これらの地層の中からは、しばしば保存良好な植物葉片や果実、種子の化石を多産している。これらは、「狼煙化石植物群」の名で報告されている。この累層からの化石植物群は、一般には、「ヤマモモ・フウ植物群」*Comptonia-Liquidambar flora*、あるいは「台島型植物群」として一括され、日本の中新世前期の代表的な化石植物群の一つである。

内浦町不動寺の低山から検出された珪化木林も、この化石植物群と同時期のものである。

(b) 第四紀最新世中期～後期の段丘

能登北東部の、飯田東方と松波地区には、明瞭な海成段丘群と段丘と確定し難い平坦面が数段、顕著な発達を示し、能登半島のなだらかな基本的地形の因をなしている。

内浦町では、段丘と平坦面をそれらの海拔高度と広がりから 6 つの面に区別している。すなわち、下位より上位に、海拔 0～10 m の完新世の沖積面、約 30～50 m の松波海成段丘面、60～90 m の坪根海成段丘面、100～150 m の明野平坦面、150～200 m の泉平坦面、225～250 m の駒渡平坦面などがそれである。

これらの中で、段丘面としたのは、これらの

面を構成する地層が海成堆積物を含み、明らかに、かつての海底で沈積した地層が、その後の海水面の低下、及び地盤の隆起によって陸化したものである。これに対して、平坦面とした上位 3 つの面は、海成堆積物と認定できる地層がなく、現在のところ、平坦面の存在だけが認定されているもので、従って、海成面とは判定できない。ただし、面の広がりからみて、河成段丘面でないことも事実である。小川琢治は、かつて、この平坦面を準平原ではないかとしたが、現時点では、準平原であるとも認定できないので、一応、平坦面とのみ記し、その成因については今後の課題としておく。

以上の段丘や平坦面のうちで、海拔約 20～50 m に分布する松波海成段丘面は、四方山や白丸、及び長尾一帯では、海拔 20 m 余にまでも低下している。この段丘は珠洲市の平床段丘や七尾市の和倉段丘に比較され、恐らくは、今から約 12 万年前から 7 万年前のいわゆる最終間氷期一 Riss - Würm 間氷期一の一時的な上昇によって形成された海成段丘であろう。

完新世の沖積面は、この面を構成する堆積物の堆積環境によって、0 m から 5 m までの臨海海成堆積層からなる面と、現海拔 5 m 以上の低地、及び現河床を構成する河成層からなる沖積面とに二分することができる。前者は、臨海低地に分布し、後者は、松波川、九里川尻川、白丸川の三主要河川流域に限って分布している。

参 考 文 献

- 藤 則雄 (1981a) : 能登半島能都地区の地質。金沢大学教育紀要, 自然科学編, 第 29 号
—— (1981b) : 能登半島内浦町の地形・地質・気候。内浦町史, 第一巻, 1～40。
羽場敦子 (1981) : 能登半島鵜川植物化石層の古生物学的研究。金沢大学教育学部 昭和 55 年度卒業論文 (手記)。
ISHIDA, S. (1970) : The Noroshi Flora of Noto Peninsula, Central Japan. *Mem. Fac. Sci., Kyoto Univ.*, 37, 1.
粕野義夫 (1977) : 石川県の地質環境, 石川県。

山下好美 (1981)：能登半島曾山植物群の古生態学的研究。金沢大学教育学部 昭和 55 年度卒業論文(手記)。